

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Formen der Wissensrepräsentation	5
1.1 Repräsentationsformen	7
1.1.1 Semantische Netze	8
1.1.2 Generische Schemata – frames	13
1.1.3 Relationengebilde	15
1.2 Datenmodelle	17
1.2.1 Das hierarchische Modell	18
1.2.2 Das Netzwerkmodell	19
1.2.3 Das relationale Modell	20
1.2.4 Semantische Datenmodellierung	22
1.3 Zusammenfassung	24
2 Datenmodellanforderungen	26
2.1 Überblick und Historie	27
2.1.1 Der Ansatz von Lorie et al.	30
2.1.2 Das NF ² -Modell nach Schek et al.	31
2.1.3 Beurteilung der Ansätze	33
2.2 Relationengebilde im relationalen Datenmodell	35
2.2.1 Gruppierung primitiver Bildsymbole	35
2.2.2 Beziehungen zwischen Bildsymbolen	40
2.2.3 Beschreibungshierarchie und Objekttupel	41
2.2.4 Multirelationale Teilgebilde	44
2.2.5 Zusammenfassung und Entscheidung	45
2.3 Objektvergleiche als Datenbankanfragen	46
2.3.1 Allgemeine Anfragemethoden	46
2.3.2 Anfragen nach Objekteigenschaften	47
2.3.3 Anfragen nach Eigenschaften der Beschreibungsstruktur	48
2.3.4 Tolerante Vergleiche als Datenbankanfragen	54
2.4 Zusammenfassung	59

3 Dynamische nicht-normalisierte Relationen – (NF^{2D}-Relationen)	60
3.1 Ausgewählte Modellerweiterungen	61
3.1.1 Codd's erweitertes RM/T-Modell	62
3.1.2 Das semantische Datenmodell GEM	64
3.1.3 Beurteilung der Ansätze	65
3.2 Definitionen	66
3.2.1 Wertebereich und Attribut	67
3.2.2 Zuordnungsfunktion δ	68
3.2.3 Attributbegriffe	69
3.2.4 Tupel und Relation	69
3.2.5 Schemadarstellung	70
3.3 Operationen auf NF ^{2D} -Relationen	71
3.3.1 Vereinigung + und Differenz –	72
3.3.2 Selektion σ	73
3.3.3 Projektion π	75
3.3.4 Relationenverbund, Join \bowtie	77
3.3.5 Varianzexpansion ι	79
3.3.6 Nestung ν und Entnestung μ	81
3.3.7 Zusammenfassung	84
3.4 Nullwerte in strukturtoleranten Datenbankanfragen	84
3.4.1 Typbindung und verdeckte Felder	85
3.4.2 Wahrheitswerte als Diskriminanten	85
3.4.3 Tolerante Datenbankanfragen	86
3.5 Objektvarianten und Symbolklassen	87
3.5.1 Traditionelle Darstellungen	87
3.5.2 Eine Lösung im RM/T-Modell	88
3.5.3 Alternative Darstellung mit NF ^{2D} -Relationen	88
3.6 Bild- und Schematupel	90
3.7 Anfragemethoden für NF ^{2D} -Relationen	95
3.7.1 Query-by-Structure-Example (QSE)	99
3.8 Zusammenfassung	102

4 Forderungen an eine NP^{2D}-Datenbank für symbolische Bildbeschreibungen	103
4.1 Datenbankintegration in einem Programmiersystem	103
4.1.1 Dokumentation und Informationsübersicht	104
4.1.2 Elemente einer Ada-Programmierumgebung	105
4.2 Aktive Unterstützung der Programmphase	113
4.2.1 Laufzeitprüfungen und Datenintegrität	113
4.3 Stand einer Prototypimplementation	118
4.3.1 Die DRAGON-Datenbank	119
4.3.2 Spezifikation einer Anfrage	122
4.3.3 Zusammenfassung	125
Epilog	126
Literaturverzeichnis	130
A Ada-Programmbeispiele	139